

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-251240

(43)Date of publication of application : 22.09.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

(21)Application number : 08-113539

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 08.05.1996

(72)Inventor : YOSHIKI SHIGERU
YOSHIZAWA HIDEO

(30)Priority

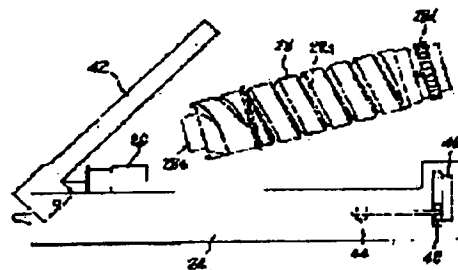
Priority number : 08 1498 Priority date : 09.01.1996 Priority country : JP

(54) DEVELOPING DEVICE AND TONER BOTTLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify the constitution by concentrating the function for rotary driving a toner bottle, and for preventing the toner adherence (residence) in the toner bottle.

SOLUTION: This developing device is composed so that a hopper part 26 is integrally molded thereto, and the toner bottle 28 of a screw type is attached thereon. On a bottom part side of the toner bottle 28, the bottle gear 28d is composed, and the driving gear 44 is disposed corresponding thereto. The driving gear 44 is connected with the gear train on the main body side through the relaying gear 48, therefore unification of the driving source is made possible. The toner bottle 28 is vibrated by the engaging play (loose) between the bottle gear 28d and the driving gear 44, therefore the toner residence inside the bottle is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision] 2003-10138

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 05.06.2003

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-251240

(43) 公開日 平成9年(1997)9月22日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	5 0 6		G 0 3 G 15/08	5 0 6 A
	1 1 2			1 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

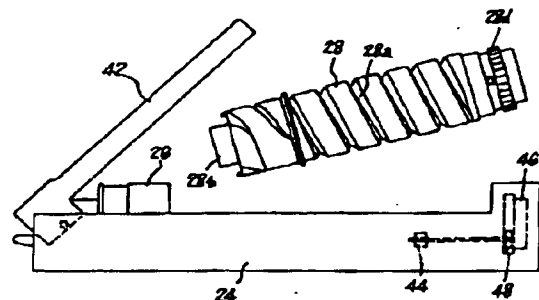
(21) 出願番号	特願平8-113539	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成8年(1996)5月8日	(72) 発明者	吉木 茂 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式 会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願平8-1498	(72) 発明者	吉沢 秀男 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式 会社リコー内
(32) 優先日	平8(1996)1月9日	(74) 代理人	弁理士 横山 亨 (外1名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 現像装置及びトナーボトル

(57) 【要約】

【課題】 トナーボトルの回転駆動と、トナーボトル内のトナーの付着（滞留）抑制機能を兼約して構成の簡易化を図る。

【解決手段】 現像装置にはホッパ部26が一体に形成されており、スクリュウタイプのトナーボトル28が装着されるようになっている。トナーボトル28の底部側にはボトルギヤ28dが形成されており、これに対応して装置本体側には駆動ギヤ44が設けられている。駆動ギヤ44は中継ギヤ48を介して装置本体側のギヤ列に接続されており、駆動源の一元化が図られている。ボトルギヤ28dと駆動ギヤ44との噛み合い遊び（ガタ）によってトナーボトル28は振動し、この振動によってボトル内のトナー滞留が抑制される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】スクリュウタイプのトナーボトルを装置本体側に形成されたホッパ部に装着し、該トナーボトルを回転駆動してトナー補給を行う現像装置において、上記トナーボトルのホッパ部側と反対側の底部側外面にボトルギヤが形成され、これに対応して装置本体側には上記トナーボトルを装着した時に上記ボトルギヤに噛み合う駆動ギヤが設けられていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】上記駆動ギヤが、現像スリーブ等を駆動する装置本体の駆動源に中継ギヤを介して接続されていることを特徴とする請求項1記載の現像装置。

【請求項3】上記ボトルギヤと駆動ギヤのモジュールがそれぞれ1、25以上に設定されていることを特徴とする請求項1又は2記載の現像装置。

【請求項4】上記トナーボトルを回転駆動する独立の駆動源を備え、該駆動源は、所定のタイミングで上記駆動ギヤを逆回転させる制御手段によって制御されることを特徴とする請求項1記載の現像装置。

【請求項5】底部側に現像装置側の駆動ギヤと噛み合う別部材のギヤが取り付けられているとともに、該ギヤの抜け落ちを止める抜け止め突起を有しているトナーボトルにおいて、

上記ギヤの取付部位に該ギヤの回りを止める回り止め突起が形成され、該回り止め突起の回転駆動力を受けない側の面は上記ギヤの取り外し方向に傾斜していることを特徴とするトナーボトル。

【請求項6】底部側に現像装置側の駆動ギヤと噛み合う別部材のギヤが取り付けられているとともに、該ギヤの抜け落ちを止める抜け止め突起を有しているトナーボトルにおいて、

上記ギヤの取付部位に該ギヤの回りを止める回り止め突起が形成され、該回り止め突起はボトルの回転方向に次第に薄肉となるテーパーを有していることを特徴とするトナーボトル。

【請求項7】上記回り止め突起がボトルの円周上の1箇所に形成されていることを特徴とする請求項5又は6記載のトナーボトル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像形成装置における現像装置及びトナーボトルに関し、詳しくは、スクリュウタイプのトナーボトル及びこれをホッパ部に装着してトナー補給を行う方式の現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式の画像形成装置において、像担持体に形成された静電潜像を可視画像する現像装置には、その現像部にトナーを供給するためのトナー補給装置が設けられている。最も一般的な現像装置のトナー補給装置は、図14に示すような構成を有している。同

図において、符号80は感光体ドラム、82は現像装置、84は現像ローラ、86はパドルローラをそれぞれ示しており、現像装置82には、トナーを収容するトナーカートリッジ88とトナーを補給するトナーホッパ部90が設けられ、トナーカートリッジ88内のトナーは、アジテータ92によりトナーホッパ部90へ補給される。一旦、トナーホッパ部90へトナーを補給するのは、トナー補給ローラ94による現像部82aへのトナー補給量をできるだけ一定にし、現像部82a内のトナー濃度を一定にするためである。近年においては、スクリュウタイプのトナーボトルを現像装置に設けられたホッパ部に水平状態に装着してトナー補給を行う小型・小スペース構造のものが開発されている。スクリュウタイプのトナーボトルを使用する画像形成装置では、一般的に、トナーボトルを回転させる独自の駆動源を持っており、駆動源からトナーボトルへの回転入力方法は、ホッパ部とトナーボトルの開口部とを連結するジョイント部材としての「前フランジ」に回転を入力し、その回転をトナーボトルに伝達する形態となっている。他の入力形態としては、ボトル径全面が開口されたトナーボトルの開口部側外面にギヤを形成し、このギヤを現像装置本体側の駆動ギヤに噛み合わせるものがある。また、トナーボトル内のトナーの付着による滞留を防止する観点から、トナーボトルに振動を与えるべく、トナーボトルを叩く機構を別途備えている。

【0003】また、この種のトナーボトルでは、ボトルの底部側に別部材のギヤを取付け、このギヤを現像装置側の駆動ギヤに噛み合わせて回転駆動するようになっている。ギヤは底部側の外周面に一体成形された抜け止め突起を介して圧入されるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、スクリュウタイプのトナーボトルでは、トナーの搬送方向が一方向であるためにボトル内で滞留を生じ易く、ボトル内のトナー量により補給量が異なるという現象を生じる。これを無くすために上述のようにトナーボトルを叩く機構を設けている。しかしながら、トナーボトルを叩く機構を別途設けることは、画像形成装置の小型化・簡易化が切望される今日望ましいものではなく、また、トナーボトルを回転させるための独自の駆動源を設けることも同様の観点から望ましくない。

【0005】リサイクル性を向上させるために、トナーボトルとギヤ(＝ボトルギヤ、以下同じ)とを分解する必要があるが、トナーボトルからギヤを取り外す場合、ギヤを引っ張ると手にギヤの端が触れて痛みを感じることがあり、分解作業は容易ではない。この場合、ギヤを取り外し易いように抜け止め突起の高さを低くすることが考えられるが、このようにした場合、ユーザーが交換時に直接触れる部分であるため、取付強度を小さくすると交換作業時に容易に外れてしまうという問題がある。

【0006】本発明は、トナーボトルを叩く機構並びに独自の駆動源を設ける必要がなく、よって構成の簡易化、小型化を図れる現像装置の提供を、その目的とする。また、本発明は、トナーボトルを回転させる独自の駆動源を設けることによって構成の簡易化が促進されなくても、トナーボトルの叩き機能を向上させてより安定したトナー補給を行える現像装置の提供を、その目的とする。

【0007】また、本発明は、従来並みの取付強度を保持したまま使用後の分解作業が容易なトナーボトルの提供を、その目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らの考察によれば、トナーボトルを回転させるためのギヤの噛み合い粗さによってもトナーボトルに振動を与えることができ、また、振動を与える部分は、振動の影響をボトル全体に効率的に及ぼす観点から、トナーの搬送方向の上流側に効果的である。また、現像装置が本来備える駆動源によってトナーボトルを回転させることも可能であり、これによって駆動源の一元化が得られ、構成の簡易化が図られる。これが、本発明の一方の趣旨である。トナーボトルからギヤを外す場合、トナーボトルの底部側とギヤの嵌合形状を利用してギヤに対する手の痛みが少ない操作で大きな取り外し力を得る。これが、本発明の他方の趣旨である。具体的には、請求項1記載の発明では、スクリュウタイプのトナーボトルを装置本体側に形成されたホッパ部に装着し、該トナーボトルを回転駆動してトナー補給を行う現像装置において、上記トナーボトルのホッパ部側と反対側の底部側外面にボトルギヤが形成され、これに対応して装置本体側には上記トナーボトルを装着した時に上記ボトルギヤに噛み合う駆動ギヤが設けられている、という構成を採っている。

【0009】請求項2記載の発明では、請求項1記載の構成において、上記駆動ギヤが、現像スリーブ等を駆動する装置本体の駆動源に中継ギヤを介して接続されている、という構成を採っている。請求項3記載の発明では、請求項1又は2記載の構成において、上記ボトルギヤと駆動ギヤのモジュールがそれぞれ1.25以上に設定されている、という構成を採っている。請求項4記載の発明では、請求項1記載の構成において、上記トナーボトルを回転駆動する独自の駆動源を備え、該駆動源は、所定のタイミングで上記駆動ギヤを逆回転させる制御手段によって制御される、という構成を採っている。

【0010】請求項5記載の発明では、底部側に現像装置側の駆動ギヤと噛み合う別部材のギヤが取り付けられているとともに、該ギヤの抜け落ちを止める抜け止め突起を有しているトナーボトルにおいて、上記ギヤの取付部位に該ギヤの回りを止める回り止め突起が形成され、該回り止め突起の回転駆動力を受けない側の面は上記ギヤの取り外し方向に傾斜している、という構成を採って

いる。請求項6記載の発明では、底部側に現像装置側の駆動ギヤと噛み合う別部材のギヤが取り付けられているとともに、該ギヤの抜け落ちを止める抜け止め突起を有しているトナーボトルにおいて、上記ギヤの取付部位に該ギヤの回りを止める回り止め突起が形成され、該回り止め突起はボトルの回転方向に次第に薄肉となるテーパを有している、という構成を採っている。請求項7記載の発明では、請求項5又は6記載の構成において、上記回り止め突起がボトルの円周上の1箇所に形成されている、という構成を採っている。

【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1乃至図5に基づいて説明する。図2乃至図4に示すように、画像形成装置2には、概略、感光体ドラム4と、現像装置6が備えられており、感光体ドラム4の周囲には、帯電チャージャ8、イレーサ10、転写装置12、クリーニングブレード14、トナー搬送コイル16がそれぞれ備えられている。現像装置6には、概略、感光体ドラム4にトナーを供給するための現像スリーブ18と、この現像スリーブ18と共に水平に配置され、現像ケーシング24内の現像剤を異なる方向に授け・混合・搬送する2つの授けスクリュウ20、22と、現像ケーシング24に一体に形成されたホッパ部26と、ホッパ部26に装着されるスクリュウタイプのトナーボトル28とが備えられており、現像スリーブ18の上部にはドクターブレード30が配置されている。授けスクリュウ20、22の間にはこれらに沿って延びる仕切部材32が設けられており、仕切部材32の前後端側に形成された連絡通路を介して現像剤G（図2において点々で表示）が循環移動するようになっている。また、ホッパ部26寄りの授けスクリュウ22の途中下部には現像剤Gの透過率を測定する透過率測定センサ34が備えられており、この検出データに基づいて現像ケーシング24内のトナー濃度を制御するようになっている。図2において、符号36はトナーリサイクル搬送路を示す。

【0012】次に、画像形成装置2における作像工程の概略を説明する。まず、感光体ドラム4は除電光により除電され、表面電位が0〜150Vの基準電位に平均化される。次に帯電チャージャ8により帯電され、表面電位が-900V前後となる。次に露光部で露光される。光が照射されない部分（画像部）は表面電位が-500〜-850Vに維持されるため、現像スリーブ18に-200V前後のバイアス電圧がかけられていても、現像スリーブ18上のトナーは画像部分に付着する。トナー像が作られた感光体ドラム4は回転移動し、図示しない給紙部より用紙先端部と画像先端部が転写装置12で一致するようなタイミングで転写紙が送られ、転写装置12で感光体ドラム4表面のトナー像が転写紙へ転写される。この転写紙は図示しない定着部へ送られ、熱と圧力によりトナーが転写紙へ融着されてコピーとして排

出される。一方、感光体ドラム4上に残った残留トナーは、クリーニングブレード14により掻き落とされる。その後除電光により感光体ドラム4の残留電荷の除電がなされ、トナーの無い真っさらな状態となり、再び次の作像工程へ移る。

【0013】上記した感光体ドラム4、除電装置、現像装置6、及びクリーニング装置は、一体の感光体回りケース38（現像ケーシング24を一部として含む。）に納められている。この中で、クリーニング装置で回収された残留トナーはトナー搬送コイル16で搬送され、リサイクルトナー搬送部へ送られた後トナーリサイクル搬送路36を通してホッパ部26寄りの攪拌スクリュウ22へ送られる。これによってトナーがリサイクルされる仕組みになっている。

【0014】次に現像装置6について詳述する。現像スリーブ18は、内部に5極の磁石を配置した固定軸を有し、この外周面を非磁性のパイプ材で覆う構成で、このパイプ材が回転することで現像剤が現像スリーブ18上を移動する。現像剤は、キャリアと呼ばれる小さな鉄球とトナーより構成される2成分タイプである。攪拌スクリュウ20、22による循環移動でトナーが電荷を持ち、キャリアに付着して感光体ドラム4表面まで運ばれ、静電気力の作用で感光体ドラム4へ付着可能となる。現像剤のうち、キャリアは循環しているが、トナーは感光体ドラム4の画像部分へ付着するので消費される。従って、適宜補給がなされる。また、現像剤は感光体ドラム4へ供給する量を一定にしないと画像濃度不良や濃度ムラを発生するので、かかる観点から現像剤の流入量を規制する上記ドクターブレード30が配置されている。

【0015】図4に示すように、現像ケーシング24には、トナーボトル28を装着するための装着凹部40がトナーボトル28の外周面に沿う形状に一体に形成されており、これによってトナーボトル28は現像スリーブ18や攪拌スクリュウ20、22等と共に水平配置されている。

【0016】図1及び図4に示すように、ホッパ部26には、トナーボトル28内のトナーを現像ケーシング24内に連通させる操作手段としてのハンドル42が備えられており、トナーボトル28はハンドル42を上方に上げた状態で装着される。トナー収容容器としてのトナーボトル28には、その内壁面に螺旋状の突起部28aが形成されており、回転させることによりトナー吐出口28bからトナーを吐出する。このトナー吐出口28bには、トナーが外に吐出するのを防止するキャップ28cが収め込まれている。また、トナーボトル28の後端部（底部側）には、トナーボトル28を回転させるためのボトルギヤ28dが備えられており、一方、装着凹部40にはトナーボトル28を装着したときにボトルギヤ28dに噛み合う駆動ギヤ44が一部外面に露出する状

態に備えられている。この駆動ギヤ44は、攪拌スクリュウ20、22等を駆動する本体側歯車列46に中継ギヤ48を介して連絡されている。すなわち、トナーボトル28のセット方向を感光体ドラム4等と略平行とするとともに水平配置し、且つ、本体側の駆動源でトナーボトル28を駆動することによって駆動源の一元化を図り、画像形成装置2の小型化・小スペース化を図っている。

【0017】また、この例におけるボトルギヤ28dと、駆動ギヤ44はそれぞれモジュールが1.25以上に設定されており、トナーボトル28の回転駆動時、粗い噛み合い状態を呈するようになっている。このため、回転中、トナーボトル28は振動し、ボトル内でのトナーの付着（滞留）が防止されてトナーの搬送性が向上し、ボトル内のトナーの量に左右されることなく安定したトナー補給を行うことができる。また、振動源がトナーの搬送方向の上流側に位置するので、トナーの滞留抑制機能が高められる。このように、ギヤの噛み合い粗さによって振動を付与する構成とすれば、トナーボトル28の回転と振動（叩き）を一つの構成で行うことができ、構成の簡易化を図ることができる。なお、モジュールを1.25より小さいと、搬送性は得られるが、噛み合わせによる振動が小さいため、トナーの滞留を防ぎにくい。

【0018】ホッパ部26は、図5及び図6（一部省略の断面図）に示すように、現像ケーシング24と一体成形されるベース50と、このベース50のトナーボトル28側に係合された前フランジ52と、軸部材54と、この軸部材54に一体に設けられた円筒ケース56と、この円筒ケース56内に内蔵されて軸部材54と一体に設けられたコレットチャック58と、軸部材54、円筒ケース56、コレットチャック58等の一連の部材をトナーボトル28側へ常に加圧するコイルバネ60とから主として構成されている。コレットチャック58はキャップ28cを摘んだり離したりする機能を有するもので、キャップ28cの開閉はハンドル42の操作によって行われる。これを具体的に説明すると、図5（図3において矢印R側からみた概要断面図）に示すように、ハンドル42にはカム部62が形成されているとともに、軸部材54には穴が形成されて該穴にはカム部62に接触するスライド軸64が支持されており、ハンドル42の回転により上記コレットチャック58等の一連の組部材をトナーボトル28から離れる方向にスライドさせることができる。

【0019】図4に示すように、ホッパ部26のベース50には、トナーボトル28のトナー吐出口28bから吐出されるトナーを現像装置6のトナー導入部に連通させるための開口部が形成されており、この開口部には、PET（ポリエチレンテレフタレート、以下同じ。）、あるいはゴム等の弾性材料から成るスリット穴66a

(細長い角穴)を有する弾性部材66が両面テープ等で張り付けられている。このスリット穴66aの幅によりトナー補給量を適量化している。

【0020】図6に示すように、前フランジ52は、ボトル挿入口側にテーパ状に広がる装着案内部52aを有しており、トナーボトル28の装着が容易になされるようになっている。また、装着案内部52aの小径側にはリブ52bが形成されており、一方、トナーボトル28の装着頭部には、図5に示すように、リブ52bに引っ掛かる頭部突起28eが形成されている。これによって前フランジ52とトナーボトル28は一体的に回転する。また、前フランジ52のトナーボトル28と反対側にはリブ52cが突設されており、このリブ52cには現像部ヘトナーを送るためのパドル68が取り付けられている。このパドル68は、PET、あるいはゴム等の弾性材料から成る押し出し部材で、リブ52cに両面テープ等で張り付けられている。なお、この実施例ではパドル68を3枚設けている。また、図5に示すように、現像ケーシング24の装着凹部40部位内方は複数のリブ24aで補強されている。

【0021】図7は請求項4に対応する実施例を示すもので、上記実施例と異なり、装置本体側の駆動源を利用することによる構成の簡易化を犠牲にしても、回転時のトナーボトル28の振動を高めて滞留抑制機能をより一層向上させようとするものである。トナーボトル28等の構成は上記実施例と同様であるので省略する。画像形成装置2には、マイクロコンピュータとしての制御手段70が備えられており、この制御手段70は例えば画像形成終了検知センサ72からの信号を取り込んで装置本体側での画像形成終了を判断するようになっている。また、トナーボトル28を回転駆動するための専用の駆動源74が備えられており、駆動ギヤ44はこの駆動源74に接続されている。制御手段70が画像形成終了を判断した場合、制御手段70は所定のタイミングで一定時間、駆動ギヤ44が逆回転するように駆動源74に動作信号を出力するようになっている。このように、トナーボトル28を逆回転させた場合、噛み合わせが逆になるため、ボトルギヤ28dと駆動ギヤ44は噛み合いにくく、トナーボトル28は上方へせり上がる運動をする。これによってトナーボトル28の振動は大きくなり、トナーの滞留抑制機能が一層向上する。

【0022】次に、トナーボトル28のギヤ取付構造について説明する。なお、本実施例におけるトナーボトル28はポリエチレン樹脂をブロー成形して形成されている。図8に示すように、トナーボトル28(回転方向は矢印R方向)の底部側には別部材としてのギヤ28dを取り付けるための取付部28fが形成されており、取付部28fの外周面には、径方向の対向位置をもってギヤ28dの回りを止める回り止め突起76が形成されている。また、取付部28fにはギヤ28dの抜け落ちを阻

止する抜け止め突起77が環状に形成されている。回り止め突起76は、図8(c)から明らかなように、回転方向に略直角となる当接面76aと、ギヤ28dの取り外し方向(矢印T方向)に対して傾斜する傾斜面76bとから成る略台形の平面形状に形成されている。これに対応してギヤ28dには回り止め突起76に密接に係合する係合凹部78が対応する2箇所に形成されている(請求項5)。

【0023】抜け止め突起77は、図9に示すように、ボトルの底側に傾斜面77aを有するとともにボトルの頭部側に垂直な係止面77bを有する断面略台形に形成されており、トナーボトル28と同一材料で一体成形されている。従って、傾斜面77a側からギヤ28dを押し込むと、抜け止め突起77の弾性変形によってギヤ28dは抜け止め突起77を乗り越え、その後、係止面77bによって抜け落ちを阻止される。図10は、取付部28fにギヤ28dを取り付けた状態を示しており、回転方向(R方向)においてはギヤ28dは当接面76aによって回りを完全に阻止されている。かかる状態でギヤ28dを回転方向と反対方向(矢印N方向)に回すと、傾斜面76bの抗力の分力によって推力Fが生じ、この推力Fによってギヤ28dは抜け止め突起77を乗り越え、取付部28fから外れる。ギヤ28dを取外し方向に引っ張ると手が痛い、回す方向には歯の食い込みはないのであまり痛くない状態で容易に取り外すことができることになる。

【0024】図11は請求項6に対応する実施例を示すもので、取付部28fには径方向に対向する位置をもって回り止め突起79が一体に形成されている。回り止め突起79は、当接面79aと、トナーボトル28の回転方向に次第に薄肉となるテーパを有する傾斜面79bとから成る形状に形成されており、これに対応してギヤ28dには回り止め突起79に密接に係合する係合凹部71が対応する2箇所に形成されている。本実施例の場合、ギヤ28dをトナーボトル28の回転方向と反対方向に回すと、ギヤ28dの内面が回り止め突起79を乗り越えるため、トナーボトル28の底部側は、図12に示すように圧力で変形し、これによってギヤ28dは容易に抜け易くなる。

【0025】図13は請求項7に対応する実施例を示すもので、図8で示した略台形の平面形状の回り止め突起76を取付部28fの内周上の1箇所にのみ形成している。当然、ギヤ28dの係合凹部78も1箇所に形成されている。このように1箇所に形成した場合には、径方向の対向位置をもって2箇所設ける場合に比べて、環状の抜け止め突起77の1か所に取外し力が集中するため、抜け止め突起77を乗り越えるためのきつかけが容易に生じる利点を有する。なお、本実施例では回り止め突起76を対象としたが、回り止め突起79においても同様に1箇所構成とすることができる。

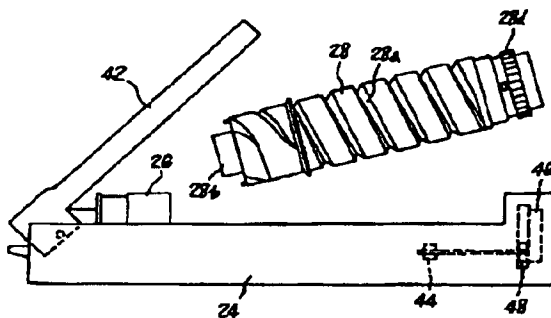
【0026】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、トナーボットの底部側に回転のためのギヤを設ける構成としたので、トナーボットの回転を得ることができるとともに、ギヤの噛み合い遊びのガタ（底部側振動）によってボット内のトナー付着を効率的に抑制することができる。また、トナーボットを回転させるためのギヤがトナーボットを叩く機能を兼ね備えるので、構成の簡易化を図ることができる。請求項2記載の発明によれば、駆動ギヤを、現像スリーブ等を駆動する装置本体の駆動源に中継ギヤを介して接続する構成としたので、駆動源の一元化を図ることができ、よってより一層の構成の簡易化を図ることができる。請求項3記載の発明によれば、ギヤのモジュールを1.25以上としたので、噛み合い粗さによる高い振動を得ることができ、ボット内におけるトナーの付着防止機能を確実に得ることができる。請求項4記載の発明によれば、所定のタイミングで逆回転させる構成としたので、トナーボットの振動性を一層高めることができ、トナーの付着防止機能をさらに向上させることができる。

【0027】請求項5記載の発明によれば、ギヤの回転力を取外し力に変換することができるので、従来の抜け止め強度を保ったまま手で痛めることなく容易に取り外すことができ、よって使用後の分解に係るリサイクル性の向上を図ることができる。請求項6記載の発明によれば、ギヤの回転力をトナーボット底部の変形力に変換することができるので、従来の抜け止め強度を保ったまま手で痛めることなく容易に取り外すことができ、よって使用後の分解に係るリサイクル性の向上を図ることができる。請求項7記載の発明によれば、回り止め突起を1箇所に設ける構成としたので、抜け止め突起を乗り越える切り口（きつかけ）が容易に生じ、よって取外しがより一層容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】本発明の一実施例を示す現像装置のトナーボット装着前の概要側面図である。

【図2】画像形成装置の概要断面図である。

【図3】画像形成装置の概要斜視図である。

【図4】画像形成装置のカバー等を取り除いた概要斜視図である。

【図5】現像装置のホッパ部における全体側面図である。

【図6】ホッパ部の一部省略の概要断面図である。

【図7】請求項4の制御ブロック図である。

【図8】請求項5に対応するトナーボットの図で、

(a)は側面図、(b)は一部省略の底面図、(c)は(a)の状態から90度回転させた側面図、(d)は取外し状態のギヤの側面図である。

【図9】抜け止め突起の概要拡大断面図である。

【図10】ギヤの取外し動作を示す要部拡大側面図である。

【図11】請求項6に対応するトナーボットの図で、(a)は要部側面図、(b)は一部省略の底面図、(c)は(a)の状態から90度回転させた要部側面図、(d)は取外し状態のギヤの側面図である。

【図13】請求項7に対応するトナーボットの図で、(a)は要部側面図、(b)は一部省略の底面図である。

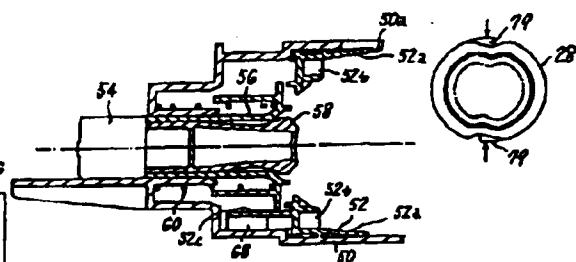
【図14】従来例の概要断面図である。

【符号の説明】

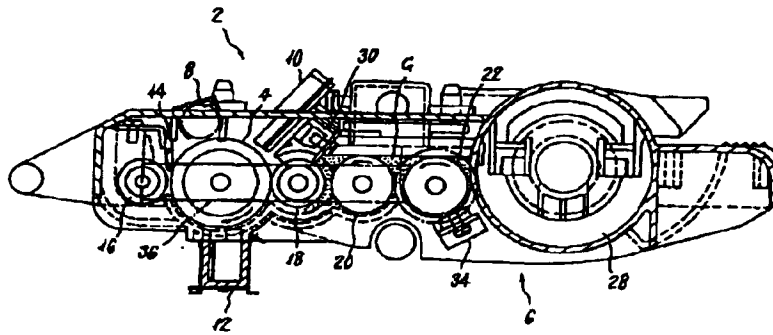
- 26 ホッパ部
- 28 トナーボット
- 28d ボトルギヤ
- 44 駆動ギヤ
- 48 中継ギヤ
- 70 制御手段
- 77 抜け止め突起
- 76, 79 回り止め突起

【図6】

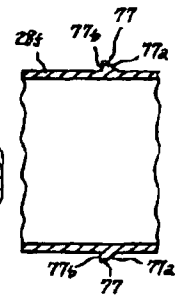
【図12】



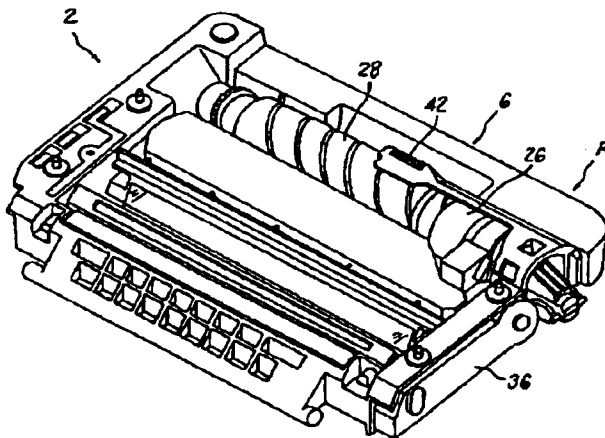
【図2】



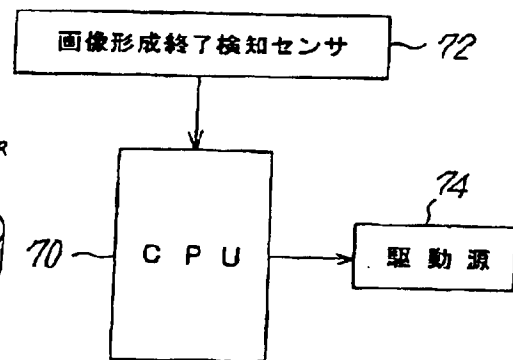
【図9】



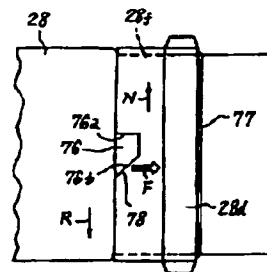
【図3】



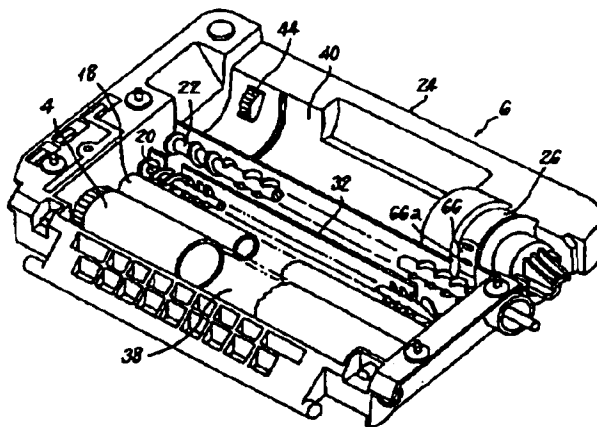
【図7】



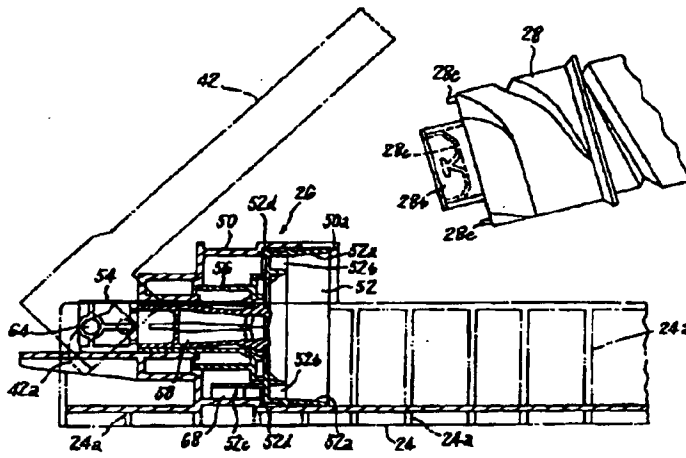
【図10】



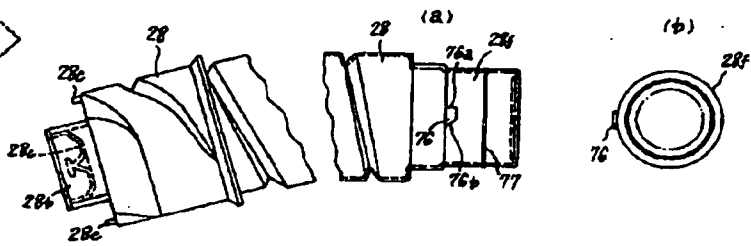
【図4】



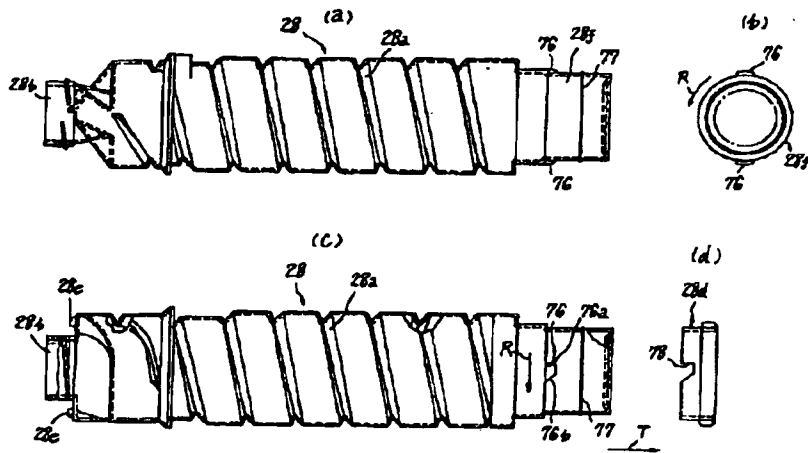
【圖5】



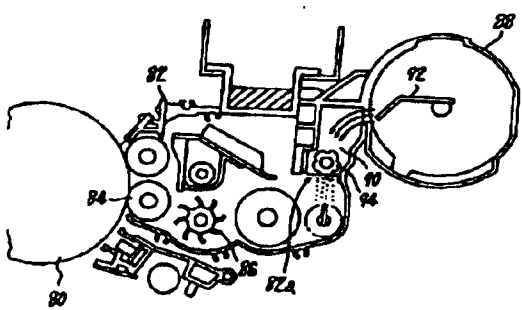
【圖13】



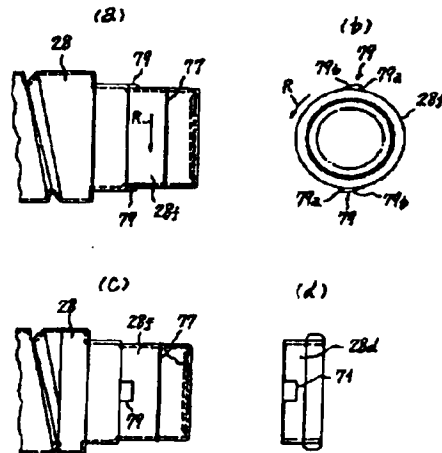
【圖8】



【圖14】



【図11】



【手続補正書】

【提出日】平成8年7月26日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す現像装置のトナーボトル装着前の概要側面図である。

【図2】画像形成装置の概要断面図である。

【図3】画像形成装置の概要斜視図である。

【図4】画像形成装置のカバー等を取り除いた概要斜視図である。

【図5】現像装置のホッパ部における全体側面図である。

【図6】ホッパ部の一部省略の概要縦断面図である。

【図7】請求項4の制御ブロック図である。

【図8】請求項5に対応するトナーボトルの図で、

(a)は側面図、(b)は一部省略の底面図、(c)は(a)の状態から90度回転させた側面図、(d)は取外し状態のギヤの側面図である。

【図9】抜け止め突起の概要拡大断面図である。

【図10】ギヤの取外し動作を示す要部拡大側面図である。

【図11】請求項6に対応するトナーボトルの図で、

(a)は要部側面図、(b)は一部省略の底面図、

(c)は(a)の状態から90度回転させた要部側面図、(d)は取外し状態のギヤの側面図である。

【図12】請求項6に対応するトナーボトルのギヤ取外し時の変形状態を示す底面図である。

【図13】請求項7に対応するトナーボトルの図で、

(a)は要部側面図、(b)は一部省略の底面図である。

【図14】従来例の概要断面図である。

【符号の説明】

26	ホッパ部
28	トナーボトル
28d	ボトルギヤ
44	駆動ギヤ
48	中継ギヤ
70	制御手段
77	抜け止め突起
76, 79	回り止め突起